

ZM433/470SX-L 数据手册

433/470MHz 无线通信模块

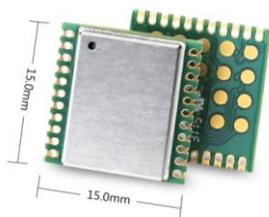
DS01010101 V1.01 Date: 2016/10/31

产品数据手册

概述

ZM433/470SX-L系列模块包含了ZM433SX-L和ZM470SX-L两种模块,是广州致远电子股份有限公司自主研发的工业级低功耗无线产品。模块采用源传统的FSK调制技术设计,完美解决了小数据量在低功耗应用的近距通信问题。

此模块采用的芯片是SX1212,芯片集成了+12dBm的可调功率放大器,可获得超过-110dBm的接收灵敏度,链路预算能够满足大部分的近距离通信需要。



产品特性

- ◆ 频率范围: ZM433SX-L: 420~445MHz
ZM470SX-L: 450~480MHz
- ◆ 工作电压 2.1~3.6 V;
- ◆ 接收电流 3mA;
- ◆ 发射电流 25mA@12.5dBm;
- ◆ 发射功率可调: -8.5~12.5dBm@Step 3dB;
- ◆ 接收灵敏度可达-110dBm@2kbps;
- ◆ 传输速率 0.78~150 kbps;
- ◆ 支持 FSK/OOK 调制方式;
- ◆ 载波频率可编程;
- ◆ 发送和接收缓冲区共 64 字节;
- ◆ 3.3V 接口电平;
- ◆ 采用 SPI 总线通信接口。
- ◆ 长×宽×高: 15×15×2.2 (mm)

产品应用

- ◆ 自动抄表
- ◆ 家庭和楼宇自动化
- ◆ 无线告警和安防系统
- ◆ 工业监视与控制
- ◆ 远程灌溉系统
- ◆ 遥控器
- ◆ 传感器网络
- ◆ 轮胎气压检测

订购信息

型号	温度范围	封装	频率范围
ZM433SX-L	-40℃ ~ +80℃	贴片&直 插兼容	420~445MHz
ZM470SX-L	-40℃ ~ +80℃	贴片&直 插兼容	450~480MHz

注: 天线接口由模块管脚引出

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2016/04/16	创建文档
V1.01	2016/10/31	更新功耗测试数据

目 录

1. 功能简介.....	1
2. 电气参数.....	2
2.1 极限参数.....	2
2.2 静态参数.....	2
3. 引脚说明.....	3
4. 生产制造.....	4
4.1 回流焊温度曲线.....	错误！未定义书签。
5. 尺寸图.....	4
6. 注意事项.....	6
6.1 天线.....	6
7. 免责声明.....	7

1. 功能简介

ZM433/470SX-L 系列模块是广州致远电子股份有限公司基于 Semtech 公司 SX1212 自主研发的一款工业级低功耗无线产品。模块采用传统的 FSK 调制技术，具备了接收电流的优势性能。

为保证产品的稳定可靠性能，在设计过程中，我们对射频方面的性能做了全面、长期的测试；生产上，选用了高频板材和频射专用元器件来保证产品的使用寿命。

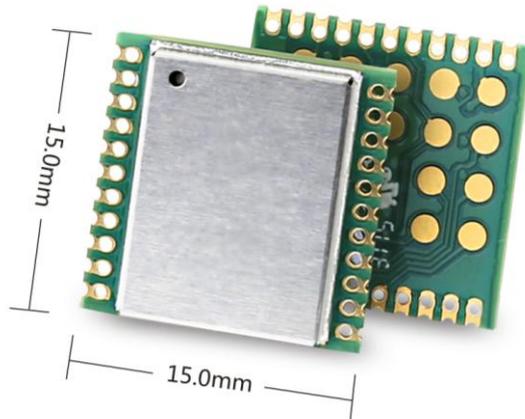


图 1.1 ZM433SX-L 正反面

2. 电气参数

2.1 极限参数

超过以下参数范围时极有可能损坏 ZM433/470SX-L 模块。

表 2.1 极限参数

Parameter	Value	Unit
电源电压 Vcc	-0.3 ~ +3.7	V
I/O 电压	-0.3 ~ Vcc+0.3	V
工作温度范围	-40 ~ +80	°C
存储温度	-55 ~ +125	°C

2.2 静态参数

正常工作状态下 ZM433/470SX-L 模块电气参数。(25°C)

表 2.2 工作参数

Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
电源电压	Vcc	2.1	3.3	3.6	V	
接收电流	I _{RX}	-	3.0	-	mA	
发送电流	I _{TX_12}	-	32.6	30	mA	发射功率 12 dBm(10mW)
	I _{TX_1}	-	16	21	mA	发射功率 1 dBm (1.25mW)
待机电流	I _{Standby}	-	0.12		mA	
休眠电流	I _{Sleep}	-	0.09	-	μA	
输入逻辑 1 电平	V _{IH}	0.8*Vcc	-	-	V	
输入逻辑 0 电平	V _{IL}	-	-	0.2* Vcc	V	
输出逻辑 1 电平	V _{OH}	0.9*Vcc	-	-	V	推电流 < 1mA
输出逻辑 0 电平	V _{OL}	-	-	0.1*Vcc	V	灌电流 < 1mA

3. 引脚说明

模块引脚功能以及与 SX1212 芯片引脚的连接关系如表 3.1 所示。产品的引脚布局详见下面的图 3.1。

表 3.1 引脚及其功能

引脚	名称	SX1212	描述
1、2、3、4、 11、12、19、 20、22	GND	GND	模块地引脚。屏盖上有孔的位置对应着模块的第 1 脚。
5	IRQ0	IRQ0	中断 0 输出, 功能由编程决定
6	IRQ1	IRQ1	中断 1 输出, 功能由编程决定
7	CLKOUT	CLKOUT	时钟输出, 模块正常上电, 会输出 427.4Khz 方波
8	DATA	DATA	数据输入和输出(包模式该引脚无效)
9	NC	无	模块内部无任何连接
10	PLL_LOCK	PLL_LOCK	锁相环锁定输出, 正常上电工作后, 输出高电平
13	VCC	电源	电原范围: 2.1~3.6 V。
14	SCK	SCK	SPI 总线时钟引脚, 常态为高电平。
15	MISO	MISO	SPI 总线从机输出引脚。当 MCU 读取模块数据时, 模块数据由此引脚输出。
16	MOSI	MOSI	SPI 总线从机输入引脚。当 MCU 向模块写数据时, 数据从此引脚写入。
17	DSEL	NSS	读写 FIFO 数据时, SPI 片选引脚, 低电平有效。
18	CSEL	NRESET	配置模块寄存器时, SPI 片选引脚, 低电平有效。
21	ANT	无	此引脚即产品上的 CON1, 可以焊天线或者 SMA 头。

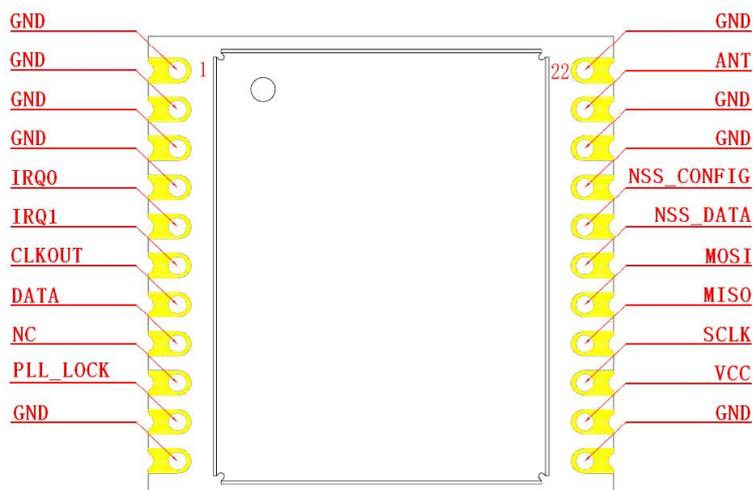


图 3.1 引脚顺序

4. 生产制造

4.1 回流焊温度曲线

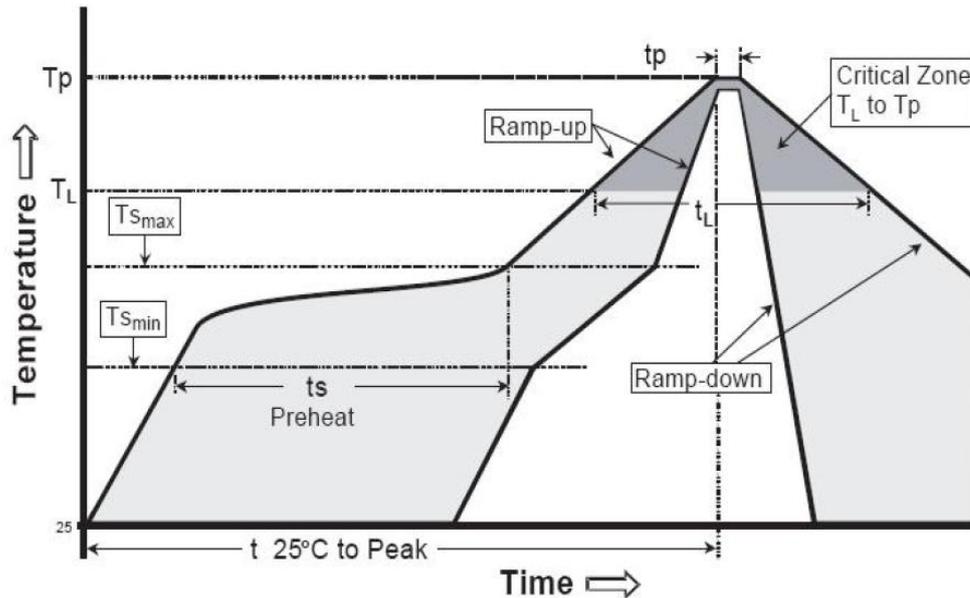


图 4.1 回流焊温度曲线

Profile Feature	曲线特征	Sn-Pb Assembly	Pb-Free Assembly
Solder Paste	锡膏	Sn63/Pb37	Sn96.5/Ag3/Cu0.5
Preheat Temperature min (T_{smin})	最小预热温度	100°C	150°C
Preheat Temperature max (T_{smax})	最大预热温度	150°C	200°C
Preheat Time (T_{smin} to T_{smax}) (t_s)	预热时间	60-120 sec	60-120 sec
Average ramp-up rate (T_{smax} to T_p)	平均上升速率	3°C/sceond max	3°C/sceond max
Liquidous Temperature (T_L)	液相温度	183°C	217°C
Time (t_L) Maintained Above (T_L)	液相线以上的时间	60-90 sec	30-90 sec
Peak temperature (T_p)	峰值温度	220-235°C	230-250°C
Average ramp-down rate (T_p to T_{smax})	平均下降速率	6°C/sceond max	6°C/sceond max
Time 25°C to peak temperature	25°C到峰值温度的时间	6 minutes max	8 minutes max

图 4.2 回流焊特性图

5. 尺寸图

产品尺寸如图 5.1 所示。若图中的数据看不清楚可以查看产品资料包中的《【开发资料】ZM4xxSX-L 尺寸图.pdf》文件，里面有可放大查看详细的尺寸参数。

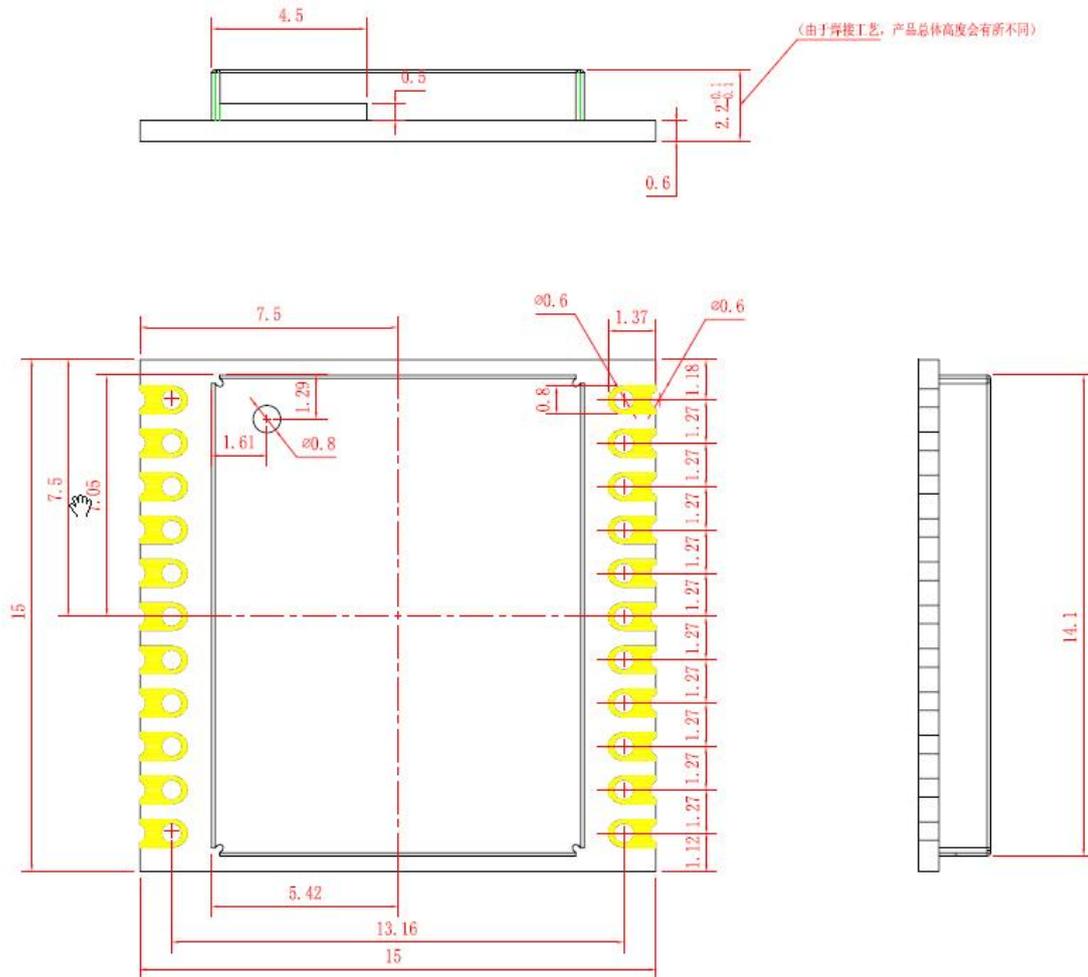


图 5.1 产品尺寸

6. 注意事项

6.1 天线匹配

实际使用中，出现最多的是天线匹配问题，建议用户在设计原理图时，加入图 6.1 所示的 π 型匹配网络。一般情况，如果天线已经是 50Ω 的，电容 C1 选用 220pF 电容即可（其在 433~470Mhz 上等效于一个短路器件），C2 和 C3 不需焊接，如果天线不匹配，则需要使用网络分析仪测量阻抗再确定 C1、C2、C3 的取值。模块 ANT 引脚到天线端的走线路径要尽可能短，建议走线线宽为 2~3mm，长度不超过 30mm。从以往经验来看，在 433~470Mhz 频段走线阻抗失配带来的影响不是很大，而走线偏小带来的插入损耗往往比较严重。C1 选型建议使用 murata 通信应用系列的，比如型号 GRM1555C1H221。

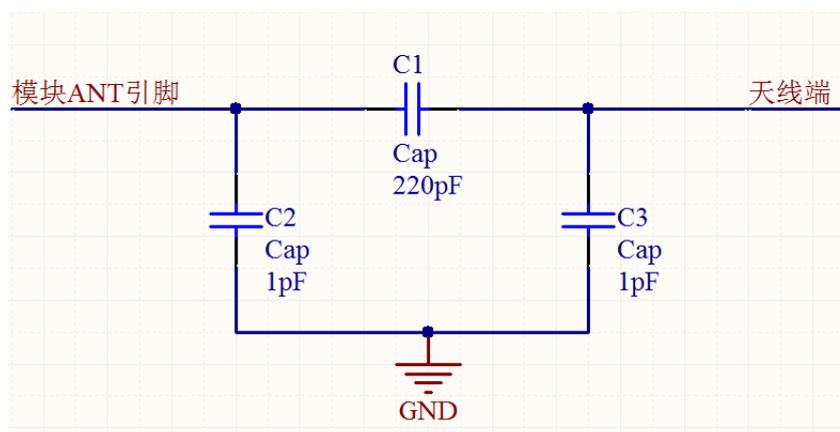


图 6.1 匹配电路

7. 免责声明

应用信息

本应用信息适用于 ZM433SX-L 和 ZM470SX-L 的开发设计。客户在开发产品前必须根据其产品特性给与修改并验证。

修改文档的权利

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属广州致远电子股份有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。广州致远电子股份有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。

您若需要我公司产品及相关信息，请及时与我们联系，我们将热情接待。